

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLITUKSEN MONISTESARJA

Nro 465

**SAIMAAN KULJETUSTEN
YMPÄRISTÖRISKISELVITYS
Mikkelin läänin alue**

Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLITUKSEN MONISTESARJA

Nro 465

SAIMAAN KULJETUSTEN YMPÄRISTÖRISKISELVITYS Mikkelin läänin alue

Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri

Vesi- ja ympäristöhallitus
Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri

Helsinki 1993

VESI- JA YMPÄRISTÖ-
HALLITUKSEN KIRJASTO

Tekijä on vastuussa julkaisun sisällöstä, eikä siihen voida vedota vesi- ja ympäristöhallituksen virallisena kannanottona.

Julkaisua saa Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiristä, Jääkärintie 14, 50100 MIKKELI

ISBN 951-47-6731-4

ISSN 0783-3288

Painopaikka: Vesi- ja ympäristöhallituksen monistamo,
Helsinki 1993

400130

Julkaisija

Vesi- ja ympäristöhallitus
Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri

Julkaisun päivämäärä

25.2.1993

Tekijä(t) (toimielimestä: nimi, puheenjohtaja, sihteeri)

Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri

Julkaisun nimi (myös ruotsinkielinen)

Saimaan kuljetusten ympäristöriskiselvitys
Mikkelin läänin alue

*Julkaisun laji**Toimeksiantaja**Toimielimen asettamispvm**Julkaisun osat**Tiivistelmä*

Saimaan kuljetusten ympäristöriskiselvitys on rajattu Saimaan aluskuljetuksiin, ja pääasiallisena rajauksena on Mikkelin lääni ja läänin alueella tapahtuvat kuljetukset.

Selvityksessä tarkastellaan Saimaan väylästöä, sen yleistä kuntoa ja pahimpia riskialueita. Satamien osalta tarkastelun kohteena ovat kaikki alueen kemikaalisatamat ja Mikkelin läänin osalta myös muut satamat ja lastauspaikat. Saimaan alueen kuljetukset on käsitelty satamittain. Lopuksi on arvioitu kuljetusten riskejä kokonaisuutena sekä esitetty toimenpide-ehdotukset havaittujen puutteiden osalta.

Asiasanat (avainsanat)

Saimaa, kemikaalit, öljy, kuljetukset, riski

*Muut tiedot**Sarjan nimi ja numero*

Vesi- ja ympäristöhallituksen
monistesarja nro 465

ISBN

951-47-6731-4

ISSN

0783-3288

Kokonaissivumäärä

29

Kieli

suomi

*Hinta**Luottamuksellisuus*

julkinen

Jakaja

Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri
Jääkärintie 14, 50100 MIKKELI

Kustantaja

Vesi- ja ympäristöhallitus
PL 250, 00101 HELSINKI

SISÄLLYS

	Sivu
1 JOHDANTO	5
2 VUOKSEN VESISTÖN VÄYLÄT	5
2.1 Yleistä	5
2.2 Väyläpituudet pääosin Mikkelin läänin alueella	7
2.3 Väylien kunto	7
3 SAIMAAN VIRTASTUTKIMUKSET	8
4 SATAMAT JA MUUT LIIKENNEPAIKAT	10
4.1 Varkaus	10
4.2 Puhos	12
4.3 Kuopio	13
4.4 Siilinjärvi	15
4.5 Joensuu	15
4.6 Ristiina	15
4.7 Puumala	15
4.8 Savonlinna	15
4.9 Enonkoski, Varparannan lastauspaikka	16
4.10 Savonranta, Vihtakannan lastauspaikka	16
5 SATAMIEN KULJETUKSET JA KULJETUSREITIT	16
5.1 Saimaan alueen tavaraliikenne	16
5.2 Öljytuotteet	22
5.3 Malmit ja mineraalit	22
5.4 Uitto	22
6 ÖLJYNTORJUNTA	23
7 KULJETETTAVIEN AINEIDEN VAARALLISUUS	23
8 VENEILYN JÄTEVEDET JA JÄTTEET	25
9 YHTEENVETO KULJETUSTEN VAARALLISUUDESTA	26
10 EHDOTUS TOIMENPITEIKSI	27
10.1 Yleistä	27
10.2 Kemikaalikuljetukset	27
10.3 Öljykuljetukset	27
KIRJALLISUUS	28
LIITE	29

1 JOHDANTO

Saimaan kuljetusten ympäristöriskiselvitys on tässä työssä rajattu Saimaan aluskuljetuksiin, ja pääasiallisena aluerajauksena on Mikkelin lääni ja läänin alueen kautta tapahtuvat kuljetukset.

Selvityksessä käsitellään Saimaan väylästöä yleisesti sekä Mikkelin läänin alueella sijaitsevan väylästäön osalta väylästäön kuntoa. Mikkelin läänin osalta käsitellään myös väylästäön vaaralliset osuudet sekä näillä tehdyt ja tehtävät parannustyöt sekä parannusehdotukset.

Satamien osalta tarkastellaan kaikki Saimaan alueen varsinaiset kemikaalisatamat sekä Mikkelin läänin osalta myös muut satamat sekä lastauspaikat. Saimaan alueella tapahtuvat kuljetukset on käsitelty satamittain ja nestemäisten polttoaineiden ja kemikaalien osalta on lisäksi tarkasteltu näiden ympäristöriskejä mahdollisten onnettomuuksien yhteydessä.

Veneilyn vesistöhaittoja käsitellään lyhyesti lähinnä jätevesien osalta. Muita veneilyn vesistökuormitustekijöitä käsitellään vain luettelonomaisesti.

Lopuksi kartoitetaan kuljetusten vaarallisuutta kokonaisuutena sekä esitellään toimenpide-ehdotukset selvityksessä havaittujen, mutta vielä huomioimattomien riskitekijöiden osalta.

Esiselvityksen alkuperäisenä tarkoituksena oli vain kemikaalikuljetusten riskien selvittäminen, mutta työn edistyessä kävi selväksi, että ainakin nykyisellään öljykuljetukset ja alusten omana polttoaineena käytettävä öljy ovat Saimaan alueen kuljetusten suurimmat ympäristöriskit.

Komiteanmietinnössä "Saimaan tutkimuksen kehittäminen" (Opetusministeriö 1987) on myös käsitelty yhtenä tutkimusohjelmakokonaisuutena Saimaan öljyvahinkoja. Saimaan öljykuljetukset todetaan komiteanmietinnön ohjelmassa riskitekijäksi, jonka suuruus tulisi pystyä ennustamaan ja minimoimaan. Komiteanmietinnössä esitetyn tutkimusohjelman tulosten pohjalta esitetään laadittavaksi toimenpideohjelma ja tutkimussuunnitelma vahingon arviointiin liittyvää tilannekohtaista näytteenottoa ja analysointia varten. Saimaan riskialueiden kartoituksen osalta Saimaan kuljetusten ympäristöriskiselvitys liittyy esiselvityksenä osaltaan tähän Saimaan kuljetusriskien vähentämiseen kohdistuvaan tehtäväkokonaisuuteen.

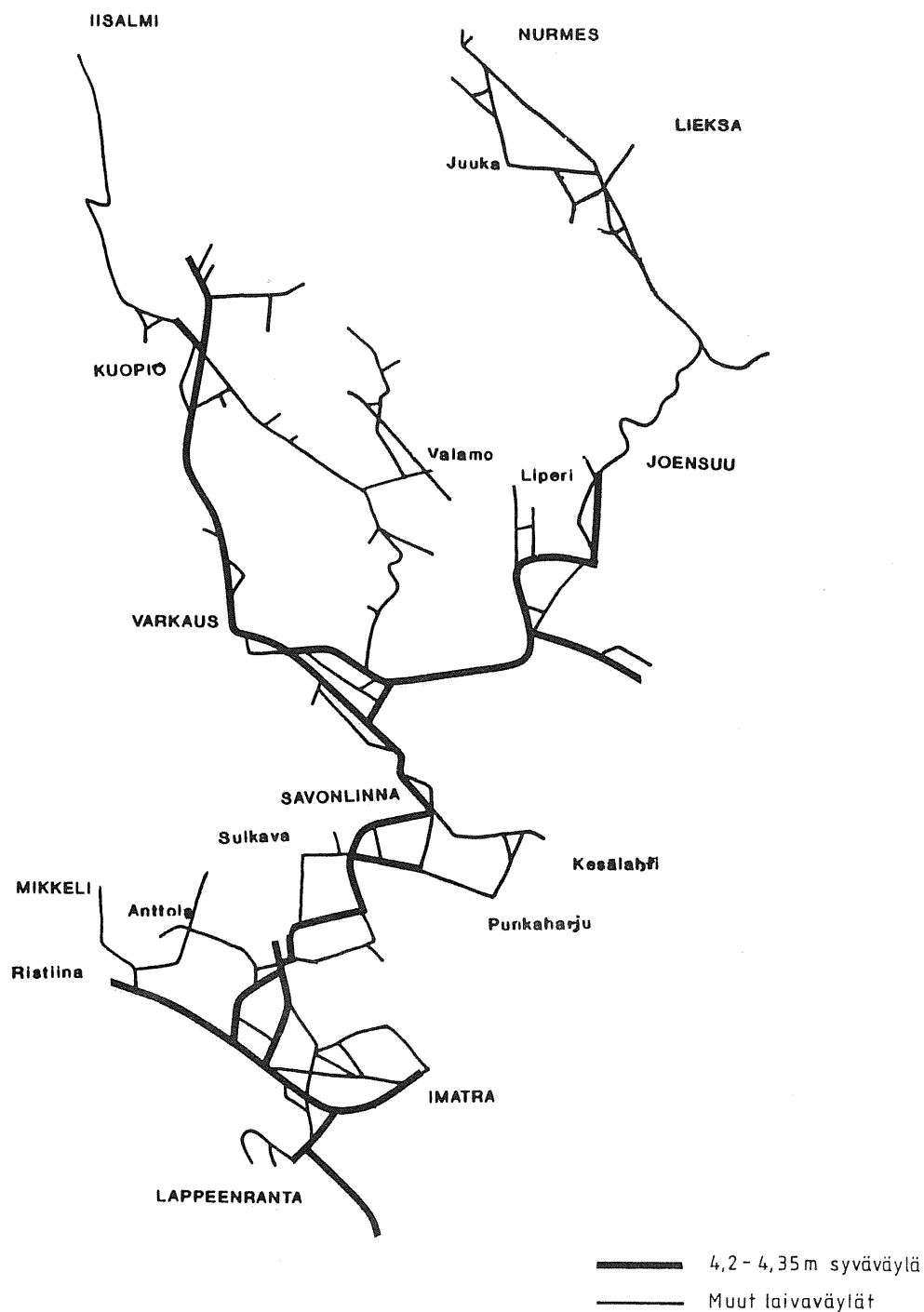
2 VUOKSEN VESISTÖN VÄYLÄT

2.1 Yleistä

Vuoksen vesistön väyläverkoston kokonaispituus on 3282 km, josta merenkulkuhallituksen hyväksymiä merkittyjä väyliä on n. 3000 km. Väyläverkoston osuus kaikista Suomen sisävesiväylistä on 35 % ja koko maan väyläverkostosta 20 %. Saimaan väyläverkostoon kuuluu kolmenlaisia väyliä:

- syväväylät, sallittu syväys 4,2 m, yhteispituus 770 km
- pääväylät, " > 2,4 m, " 1305 km
- sivuväylät, " < 2,4 m, " 1207 km

Sivuväylistä n. 30 % eli vajaa 400 km on merkitsemättömiä väyliä (Saimaan kanavan kanavakonttori 1989, Vuoksen vesistöprojekti 1989). Vuoksen vesistöalueen väyläverkosto on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Vuoksen vesistön väyläverkosto (Vuoksen vesistöprojekti 1989)

2.2 Väyläpituudet pääosin Mikkelin läänin alueella

Seuraavassa esitetään pääosin Mikkelin läänin alueella sijaitsevat väylät. Väylistä Ristiinan, Vuokalan ja Varkauden väylien pituudessa on osin mukana Mikkelin läänin ulkopuolisia osuuksia. Väyläjako poikkeaa syvyysjaotuksen osalta koko Saimaan alueelta edellä esitetystä väyläjaosta.

Merenkululaitoksen Järvi–Suomen merenkulkupiiri on antanut pääosin Mikkelin läänin alueella sijaitsevista väylistä seuraavanlaista tilastotietoa:

Väylät (pituudet kilometrejä):

Alue	Väylän hoitoasema	Syvyys alle 4 m	yli 4 m	Yhteensä
Lappeenranta	Ristiina	203,9	51,8	255,7 km
	Puumala	204,9	123,2	328,1 "
	Savonlinna	420,2	127,3	547,5 "
Joensuu	Vuokala	125,5	108,0	233,5 "
Kuopio	Varkaus	86,0	94,9	180,9 "

2.3 Väylien kunto

Saimaan alueen riskialttiiden virtapaikkojen ja kapeikkojen sijainti esitetään kuvassa 2.

Yleisesti ottaen Vuoksen vesistöalueen syväväylän kunto on parempi kuin maamme rannikkoväylän. Alueen pahimmat kapeikko- ja virtapaikat ovat **Kyrönsalmi**, jossa on aikaisemmin tapahtunut muutamia karilleajoja, mutta pahemmilta onnettomuuksilta on välttytty, ja **Leppävirta**, joka on myös suhteellisen vaarallinen, noin neljä meripeninkulmaa pitkä, virtainen ja kapea väylä, jolla ei ole mahdollista ankkuroida. Alueella nousee myös herkästi sumua. **Vihtakannan** väylänparannustyö Savonrannalla on valmistunut keväällä 1992, ja liikennöinti on täällä aikaisempaa turvallisempaa.

Edellisessä luvussa (2.2) mainituille väyläosuuksille on mainittujen väyläasemien toimesta esitetty tai suoritettu viime vuosina seuraavia parannustoita:

Ristiinan väylänhoitoasema

- linjataulujen uusinta (tehty)
- Pelloksen väylän linjauksen muuttaminen paremmaksi. Linjaus on suoritettu, mutta uusi linjaus ei ole vielä käytössä.

Puumalan väylänhoitoasema

- Osmonaskeleessa on väylää levennetty ruoppauksin n. 5 –15 m
- syväväylä on kunnossa, linjataulujen ja kummeliin korjauksia tehdään vuosittain
- Pahikka on Puumalan alueen pahin kapeikkoalue. Alue on kapea ja virtainen
- Hankuransaaren oikoväylä Vekaransalmen pohjoispuolisella Tuohiselällä on valmisteilla, mutta väylä ei ole vielä käytössä
- alueella ei ole toistaiseksi tapahtunut onnettomuuksia.

Savonlinnan väylänhoitoasema

Savonlinnan väyläseman toiminta-alueelle Linnansaari-Haponlahti -välille on rakennettu uusi 4,2 m:n väylä. Kyrönsalmi on alueen pahin kapeikkopaikka, mutta väylän muutos on suunnitteilla Aholahteen (Aholahden kanava). Kyrönsalmen alueella on tapahtunut muutamia karilleajoja, mutta viimeiset kolme vuotta on alueella selvitty haveritta.

Vuokalan väylänhoitoasema

Puhoksen alueella on suoritettu väylän ruoppauksia v. 1992. Vihtakannan väylä on valmistunut kevyällä ja täällä joudutaan tulevaisuudessa suorittamaan ruoppauksia. Syväväylällä tullaan uusimaan myös linjatauluja. Alueella ei ole tapahtunut onnettomuuksia.

Varkauden väylänhoitoasema

Vaarallisinta aluetta Varkauden väylänhoitoaseman alueella ovat Tappuvirran kapeikot. Kaikki alukset, jotka eivät pääse Haponlahden kanavan kautta Haponlahden sillan ali joutuvat kiertämään Tappuvirran kautta. Haponlahden sillan nosto mahdollistaisi näin useimpien alusten kulun kanavan kautta. Kuopion läänin puolella Leppävirta on väylän riskialttein alue. Varkauden väyläseman alueella ei ole tapahtunut onnettomuuksia.

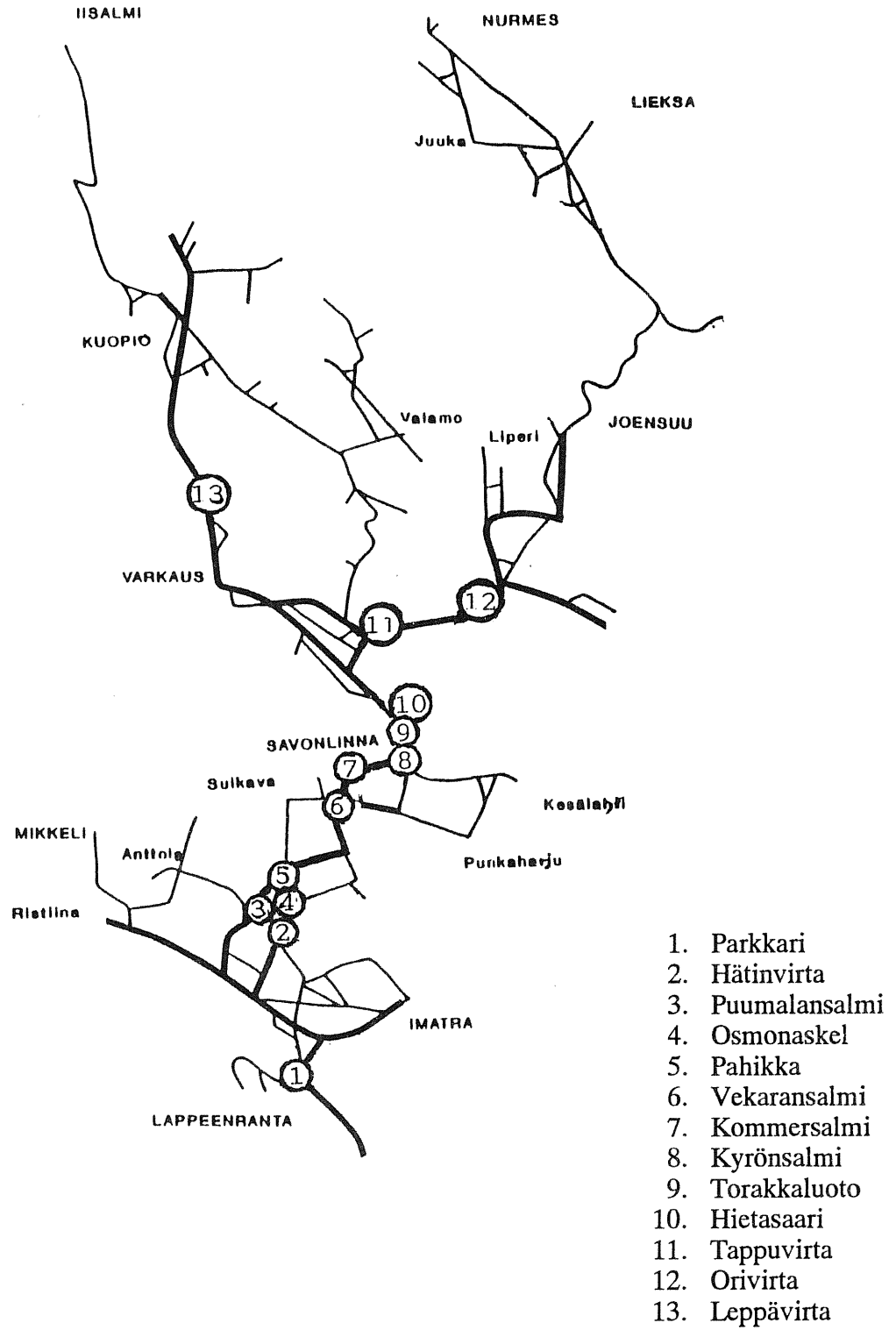
3 SAIMAAN VIRTASTUTKIMUKSET

Kesällä 1992 on Saimaalla aloitettu YTA Muikkua käyttäen virtastutkimukset. Virtastutkimuksin on tarkoitus selvittää Saimaan syväväylän riskialttiiden kapeikkojen virtausoloja. Työssä pyritään alkuvaiheessa luomaan kuva mitattavien alueiden virtausten vaihteluista ja niihin vaikuttavista tekijöistä. Jatkossa tietyt kriittisimmät kapeikot voidaan mallittaa tarvittaessa esim. kaksidimensioisilla kemikaalien kulkeutumismalleilla, joilla voidaan laskea päästöjen leviäminen onnettomuustilanteessa eri tuuli- ja vesiolioissa.

Virtaustutkimuksia on tehty alustavasti vuosina 1990 ja 1991. Laitteistojen kehittyessä on kesästä 1992 alkaen mahdollista suorittaa laajempia mittauksia laivan oman henkilökunnan voimin. Työssä on tarkoitus seurata vuosina 1992 - 1995 noin 10 kapeikon ja niiden lähialueiden virtauksia. Tämän jälkeen sovelletaan kapeikkoihin yksinkertaista virtaus- ja kulkeutumismallia, joka kootaan operatiivista käyttöä varten vesi- ja ympäristöpiireihin mahdollisten kemikaalionnettomuuksien torjuntaa varten.

Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri on esittänyt ensimmäisiksi mittauskohteiksi seuraavia kapeikkoja, joiden sijainti esitetään kuvassa 2.

Hietasaari,	Savonlinna
Torakkaluoto,	"
Kyrönsalmi,	"
Kommersalmi,	"
Vekaransalmi,	Sulkava
Pahikka,	Puumala
Osmonaskel,	"
Puumalansalmi,	"
Hätinvirta,	"



Kuva 2. Saimaan alueen riskialttiit virtapaikat ja kapeikot

Kesällä 1992 on virtausmittauksia suoritettu YTA Muikun parannetulla mittauskalustolla mm. kaikista em. kapeikoista. Lisäksi on mittauksia suoritettu Kymen läänin alueella Kyläniemen Rastinvirrassa ja Lappeenrannan edustalla. Virtausmittausten tuloksia tullaan käyttämään hyväksi suunniteltaessa toimintavaihtoehtoja kapeikkojen alueille onnettomuustilanteiden varalta. Kuopion vesi- ja ympäristöpiiri on esittänyt virtaustutkimusten laajentamista Leppävirralle ja myös Kallavedelle Kuopion kaupungin raakavedenottamon lähialueille.

4 SATAMAT JA MUUT LIIKENNEPAIKAT

Saimaan alueen satamat ja laiturit ovat joko kunnallisia tai teollisuuden omistamia. Seuraavassa käsitellään yksityiskohtaisemmin vain Saimaan alueen varsinaiset kemikaalisatamat sekä Mikkelin läänissä sijaitsevat muut satamat ja lastauspaikat. Satamien tavaraliikenne esitetään taulukoituna kappaleessa 5.1 "Saimaan alueen tavaraliikenne". Varsinaisia kemikaalisatamia on alueella vain Varkaudessa, Kuopiossa ja Puhoksella ja näitä käsitellään tarkemmin kauppa- ja teollisuusministeriön mietinnön (Kemikaalisatamatyöryhmän mietintö, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Helsinki 1988) pohjalta.

Saimaan vesistöalueen satamat ja lastauspaikat on esitetty kuvassa 3.

4.1 Varkaus

Varkauden kaupungin alueella on kolme satamaa, Varkauden kaupungin Varkauden satama, Enso-Gutzeit Oy:n Kosulanniemen satama sekä Varkauden öljysatama. Öljysatama käsitellään lähemmin kohdassa "Varkauden kemikaalisatama".

Varkauden satamassa on kaksi laivapaikkaa. Katettua varastotilaa ei alueella ole. Satama-alueella on päällystettyä varastokenttää 6000 m².

Kosulanniemen satamassa on kaksi laivapaikkaa ja päällystettyä varastokenttää on satama-alueella 5000 m². Kosulanniemen satamaan on rautatieyhteys (Saimaan kanavan kanavakonttori 1989).

Vienti Varkaudesta v. 1991 on käsittänyt lähinnä puunjalostusteollisuuden tuotteita, ja Varkauteen on tuotu lähinnä kivennäispolttoaineita, kalsiumkarbonaattia sekä kaoliinia, maantiesuolaa (NaCl) ja kevytsoraa.

Nestemäisiä polttoaineita ei Varkauteen ole v. 1991 tuotu.

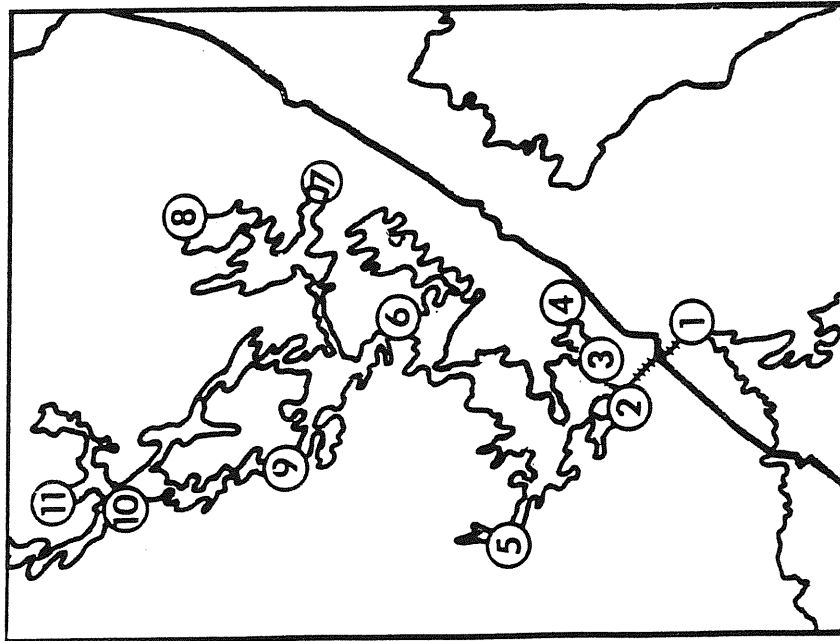
Varkauden kemikaalisatama

Varkauden satamassa on kaksi kemikaalivarastoa. Toisessa varastossa on ainoastaan maanalaisia kalliosäiliöitä, joita ei tarkastella tässä lähemmin.

Suuri osa, 90–95 %, maanpäällisten säiliöiden öljytuotteista (benssiini, dieselöljy, polttoöljy) tuodaan junakuljetuksina ja loppuosa tulee laivoissa. Varaston varastointikapasiteetti on noin 27 000 m³. Varastoittavat kemikaalit ovat kaikki öljytuotteita. Varastoalue sijaitsee suhteellisen etäällä asutuksesta ja muista työpaikoista.

SAIMAAN SATAMAT JA LASTAUSPAIKAT						
Satama tai lastauspaikka Omistaja	Laiva- paik- koja	Kalettua varastotilaa m ²	Päällystettyä varasto- kenttää m ²	Päällystettyä mätöntä va- rastokenttää m ²	Sy- väys	Rautalle- yhteys
1. Brusnitchnoen laituri Kanavan vuokra-alue Saimaan kanava	2	-	3.500	-	4,35	-
2. Nuijamaan laituri Saimaan kanava	1	-	-	2.500	4,35	-
2. Mustolan satama Lappeenrannan kaupunki	6	Termin. var. 10.000	60.000	40.000	4,35	laiturille
2. Kaukaan laituri Oy Kaukas Ab	2	-	-	10.000	4,35	-
2. Rapasaaren laituri Lappeenrannan kaupunki	1	-	3.000	3.000	4,35	laiturille
3. Honkalahden laituri Teollisuuslaituri Oy	1	-	3.000	1.500	4,35	-
3. Pulpin laituri Joutseno-Pulp Oy	1	-	9.000	-	4,35	-
4. Vuoksen satama Enso-Gutzeit Oy	3	3.700	30.000	-	4,35	laiturille
4. Kaukopaän laituri Enso-Gutzeit Oy	1	-	5.000	6.000	4,35	-
5. Ristiinan satama Ristiinan kunta	1	-	5.000	-	4,35	-
6. Savonlinnan satama Savonlinnan kupunki	1	-	6.000	5.000	4,35	laiturille
7. Puhoksen satama Puhoksen satama Oy	1	3.200	5.000	-	4,35	-
8. Joensuun satama Joensuun kaupunki	3	Sahatav. katos 1.200	6.000	60.000	4,35	laiturille
8. Uimaharjun laituri Enso-Gutzeit Oy	1	Sahatav. katos 900	2.000	-	2,40	-
9. Varkauden satama Varkauden kaupunki	2	-	6.000	-	4,35	-
9. Kosulanniemen satama Enso-Gutzeit Oy	2	-	5.000	-	4,35	laiturille
9. Varkauden öljysatama	1	-	-	-	4,35	-
10. Kumpusalmen satama Kuopion kaupunki	2	Termin. var. 2.500 Sahat.katos 600	20.000	34.000	4,35	laiturille
10. Kumpusalmen öljysatama Kuopion kaupunki	1	-	-	-	4,35	-
10. Kelloniemien öljysatama Oy Esso Ab	1	-	-	-	4,35	-
11. Siilinjärven laiturit - Kemira Oy - Lohja Oy	1	-	-	-	4,35	-
	1	-	-	-	4,35	-

Syväydet Saimaalla vedenpintatason NN +75,25 mukaan.



Kuva 3. Saimaan satamat ja lastauspaikat
(Saimaan kanavan kanavakonttori 1989)

Kaupunki on rakentanut laiturin ja putkiston varaston rajalle. Laituri on allastettu. Öljyiset vedet johdetaan API-altaaseen ja siitä edelleen katastrofialtaaseen. Laiturilla on käytössä lastausvarsi. Laituria on suunniteltu muutettavaksi kappaletavaralaituriksi.

Kaikki alueen varastosäiliöt on rakennettu 1970-luvulla.

Säiliöiden kokojakautuma:

Tilavuus m ³	Säiliöiden lukumäärä
1000 < V < 5000	2
5000 < V < 10000	2
10000 < V < 20000	1
Yhteensä	5 kpl

Säiliöitä ympäröivät suojavallitilat ovat maavalleja. Putkisto laiturilta varaston rajalle on Varkauden kaupungin rakentama. Putkisto on ponnistettu vuosittain 1,3 -kertaisella paineella.

Säiliöihin on asennettu pinnankorkeuden automaattinen mittausjärjestelmä. Venttiilit ovat käsikäyttöisiä. Säiliöissä ei ole ylitäytönhälyttimiä.

Varastoalueelle on rakennettu uusi, asianmukainen rautatievaunujen täyttö- ja tyhjennyspaikka. Myös säiliöautojen täyttöpaikka on asianmukainen.

Kunnossapitosuunnitelmaa ei varastolla ole. Säiliöille on tehty silmämääräinen tarkastus, jos säiliö on jouduttu muuten tyhjentämään.

Varastoalue on aidattu. Laituri on aitauksen ulkopuolella. Varastolla ei ole järjestetty vartiointia. Varasto toimii kahdessa vuorossa ja yksi laitosmies asuu varastoalueella. Automaattinen kulunvalvonta on suunnitteilla.

Onnettomuustapauksista vuototapauksissa palolaitos arvioi torjuntavalmiutensa hyväksi edellyttäen, että vuoto ei ole niin suuri, että öljynerotuskaivojen läpivirtauskapasiteetti ei ylity. Sen sijaan torjunta- ja sammutusvalmiuden säiliöpalossa arvioidaan olevan heikohkon.

Varkauden palolaitoksen kokonaisvahvuus on 42 henkilöä ja vuorossa päivystää 10 henkilöä. Autoja asemalla on 3 paloautoa ja 2 säiliöautoa. Kemikaalitorjuntayksikköä Varkaudella ei ole. Hälytysajoaika satamavarastolle on 8 minuuttia.

Satamavarasto on suhteellisen hyvin varustettu, sillä varastolla on palovesipumppaamo (4 500 l/min), palovesilinjat, vesivalelut ja sisäpuolinen vaahdonsyöttö. Torjuntakaluston käyttö hätätilanteessa ei vaadi palolaitoksen läsnäoloa (Kauppa- ja teollisuusministeriö 1988).

4.2 Puhos

Puhoksen satamassa on katettua varastotilaa 3200 m² ja päällystettyä varastokenttää 5000 m². Päällystämätöntä varastokenttää ei satama-alueella ole. Satamassa on yksi laivapaikka.

Puhoksen vienti on ollut v. 1991 puunjalostusteollisuuden tuotteita.

Puhoksen satamaan tuodaan vesiteitse liimojen raaka-aineena käytettävää ureaa, ja sitä tuovien laivojen määrä oli v. 1991 6 kpl. Satamaan tuotiin aikaisemmin, mm. vuosina 1989 ja 1990 myös metanolia, mutta v. 1991 ja 1992 metanolin kuljetuksia ei enää ole suoritettu.

Puhoksen satamaan tuodut kemikaalimäärät tonneina vv. 1989 – 1991:

Satama	Nimike	1989	1990	1991
Puhos	Urea	10 030	12 357	13 401
	Metanoli	9 432	4 166	

4.3 Kuopio

Kuopion kaupungin Kumpusalmen satamassa on kaksi laivapaikkaa. Satamassa on katettua terminaalivarastotilaa 2500 m² ja 600 m²:n sahatavarakatos. Päälystettyä varastokenttää satama-alueella on 20 000 m² ja päälystämätöntä varastokenttää 34 000 m². Satamalaiturille on rautatieyhteys.

V. 1991 on Kuopiosta viety lähinnä puunjalostusteollisuuden tuotteita sekä viljaa ja Kuopioon on tuotu lähinnä nestemäisiä polttoaineita ja maantiesuolaa (NaCl).

Kuopion kemikaalisatamat

Kumpusalmen ja Kelloniemen öljysatamat

Kuopion öljysatamissa on kolme öljyvarastoa. Kuopion kaupungin Kumpusalmen öljysataman varasto käsittää pelkästään maanalaiset kalliosäiliöt, joissa varastoidaan raskasta polttoöljyä. Tämä varasto on erillään muista varastoista. Kumpusalmen öljysatamassa on yksi laivapaikka.

Kelloniemen öljysatamassa on kaksi öljyvarastoa. Toisessa varastossa huomattava määrä kemikaaleista varastoidaan neljässä maanalaisessa kalliosäiliössä. Maanpäälliset säiliöt ovat pieniä. Kelloniemen öljysatamassa on yksi laivapaikka.

Varastointikapasiteetti maanpäällisissä säiliöissä on noin 38 000 m³. Maanalaisten kalliosäiliöiden varastointikapasiteetti Kelloniemessä on noin 130 000 m³.

Varastoitavat kemikaalit ovat öljytuotteita (benssiini, petroli, dieselöljy, polttoöljy) sekä öljytuotteiden lisäaineita. Vuosina 1989 – 1991 on Kuopioon kuljetettu vesiteitse vain dieselöljyä (kevyt polttoöljy) seuraavia määriä, määrät ovat tonneja:

Satama	Nimike	1989	1990	1991
Kuopio	Dieselöljy	3 267	9 765	3 780

Kelloniemessä on oma laituri kemikaalien purkaukseen. Laiturilla on lastausvarret. Laituri on betonoitu, ja mahdolliset vuodot ohjataan erilliseen kaivoon. Säiliöt on rakennettu pääasiassa 1960– ja 1970-luvulla. Osa säiliöistä on pieniä, alle 10 m³.

Säiliöiden ikäjakauma:

Valmistumisvuosi	Säiliöiden lukumäärä
1960 – 1969	8
1970 – 1979	6
1980 –	1
Yhteensä	15 kpl

Säiliöiden kokojakautuma:

Tilavuus m ³	Säiliöiden lukumäärä
V < 100	8
100 < V < 500	–
500 < V < 1000	2
1000 < V < 5000	2
5000 < V < 10000	1
10000 < V < 20000	2
Yhteensä	15 kpl

Toisella varastolla kaikki maanpäälliset säiliöt ovat tilavuudeltaan alle 100 m³. Nämä säiliöt eivät ole vallitiloissa. Toisella varastolla säiliöt ovat betoniseinäisissä vallitiloissa. Vallitilan pohja on kalliota ja savea. Vallit on rakennettu kallioon asti, joten vallitilat ovat varaston ilmoituksen mukaan tiiviit.

Laiturilta varastolle oleva putkisto on toisen yhtiön omistuksessa, ja toisella yhtiöllä on putkiston käyttöoikeus. Putkiston pituus laiturilta varastoon on noin 500 m.

Maanpäällisissä säiliöissä ei ole instrumentointia. Pinnankorkeuden mittausta tehdään luotaamalla mittanauhalla. Toisen varaston säiliössä on ylitäytönestimet, mutta niitä ei voi käyttää, koska virrehälytyksiä on ollut paljon. Maanalaisten säiliöiden pinnankorkeutta voidaan seurata jatkuvasti konttorissa.

Säiliöautojen ja rautatievaunujen täyttö- ja tyhjennyspaikat ovat asianmukaiset.

Toisella varastolla on käytössä laitteiden ennakkohuolto-ohjelma. Säiliöitä on pyritty tarkastamaan tietyin määräajoin.

Varastoalueet on aidattu. Toisella varastolla vartiointin hoitaa vartiointiliike. Toisella varastolla ei ole järjestetty varsinaista vartiointia. Varaston oma henkilökunta tekee viikonloppuisin tarkastuskäyntejä. Satama-alueelle pääsee järven puolelta vapaasti.

Palolaitos arvioi onnettomuustilanteissa torjuntavalmiutensa kohtalaiseksi tai hyväksi. Kuopion palolaitos on keskisuuri, miesvahvuudeltaan 86 henkeä. Päivystysvuorossa on 18 – 19 henkeä, ja hälytysyksikön koko on 1 + 2 + 13 miestä. Paloautoja Kuopiolla on 5 kpl. Vaahto- tai kemikaalitorjuntayksikköä kaupungilla ei ole. Ajomatka satamaan on noin 3 km, minkä matkan ajaminen vie hälytysajossa noin 4 minuuttia. Satamavarastoilla ei ole torjuntakalustoa. Satamassa on vain alkusammutuskalusto. Sammutusvesi saadaan kaupungin vesijohdosta. Varastoilla on laadittu sammutus- ja pelastussuunnitelmat (Kauppa- ja teollisuusministeriö 1988).

4.4 Siilinjärvi

Siilinjärvellä on Kemira Oy:llä ja Lohja Oy:llä molemmilla oma laituri. Molemmissa on yksi laivapaikka. Kummallakaan laiturilla ei ole katettua varastotilaa eikä varastokenttää. Siilinjärveltä viedään vesiteitse kvartsihiekkää, ja tuonti on ollut magnesiumsulfaattia.

4.5 Joensuu

Joensuussa on kaksi satamapaikkaa, Joensuun satama ja Enso-Gutzeitin omistama Uimaharjun laituri.

Joensuun kaupungin satamassa on kolme laivapaikkaa. Katettua varastotilaa on 1200 m²:n sahatavarakatos ja päällystettyä varastokenttää on 6000 m².

Uimaharjun laiturilla on 900 m²:n sahatavarakatos ja päällystettyä varastokenttää on 2000 m².

Joensuusta on viety v. 1991 aikana lähinnä puunjalostusteollisuuden tuotteita sekä talkkia. Tuonti on ollut pääosin maantiesuolaa (NaCl). Joensuuhun on esim. v. 1989 tuotu ureaa 5 540 tn vesiteitse, mutta tämän jälkeen ei kuljetuksia ole suoritettu vesitse.

4.6 Ristiina

Ristiinan satamassa on päällystettyä varastokenttää 5000 m² ja satamassa on yksi laivapaikka (Saimaan kanavan kanavakonttori 1989).

Vienti on ollut vesiteitse pientä, lähinnä puunjalostusteollisuuden tuotteita. Ristiinan satamassa käy vuosittain keskimäärin 12 laivaa, ja Ristiinaan tuodaan koivutukkeja sekä tiesuolaa (NaCl) 1 – 2 laivaa/vuosi. Koemielessä on lisäksi tuotu aikaisemmin kevytsoraa (Lecasora). Ristiinasta on viety vaneria kokeiluluonteisesti syksyllä 1992. Satamassa ei ole havaittu erityisiä ympäristöongelmia. (Saimaan kanavan kanavakonttori 1989, Ristiinan kunta).

4.7 Puumala

Puumalan sataman kautta ei kulje tavaraliikennettä.

4.8 Savonlinna

Savonlinnan satamassa on päällystettyä varastokenttää 6000 m² ja päällystämätöntä varastokenttää 5000 m². Satamassa on yksi laivapaikka. (Saimaan kanavan kanavakonttori 1989).

Savonlinnan satamasta on vuonna 1991 viety vain pyöreää puutavaraa. Savonlinnan satamaan tulee kivihiiltä n. 12–18 000 tn/vuosi, ja tiesuolaa on esim. v. 1992 tullut 146 tonnia. Kyllästettyjä pylväitä ja raakapuuta on tullut n. 10 000 tn/vuosi. Satamassa ei ole havaittu erityisiä riskitekijöitä (Saimaan kanavan kanavakonttori 1989, Savonlinnan kaupunki).

4.9 Enonkoski, Varparannan lastauspaikka

Lastauspaikalla on purettu malmilasteja, jotka ovat tulleet lähinnä Taipalsaaren louhokselta, mutta nämä kuljetukset ovat loppuneet keväällä 1992 eikä paikalla ei ole nykyisin lastaustoimintaa. Lastaustoiminta on tapahtunut kauppa- ja teollisuusministeriön luvalla, ja tämänhetkinen lupa on voimassa vuoden 1994 loppuun. Lastauspaikalla on lastattu koemielessä myös puutavaraa.

4.10 Savonranta, Vihtakannan lastauspaikka

Lastauspaikalla on lastattu puutavaraa ja vuolukiveä, mutta lastauspaikan käyttö on ollut vähäistä.

5 SATAMIEN KULJETUKSET JA KULJETUSREITIT

Suurimmat Vuoksen vesistöalueella kuljetettavat tavararyhmät ovat metsäteollisuuden tuotteet ja raaka-aineet kuten pyöreä puutavara, sahatavara ja paperi. Vesistöalueen sisäinen rahtiliikenne on vähäistä. Alusliikenne on pääsääntöisesti tilausliikennettä.

Vuoksen vesistöalueen rahtiliikenteestä valtaosa kulkee Saimaan kanavalta Kuopioon johtavalla syväväylällä (kuva 4). Uimaharjun teollisuuden laajentamissuunnitelmat tulevat kuitenkin lisäämään merkittävästi myös Joensuun syväväylän käyttöä. Puun uitto taas painottuu Joensuun syväväylän ja eteläisen Saimaan välille (kuva 5).

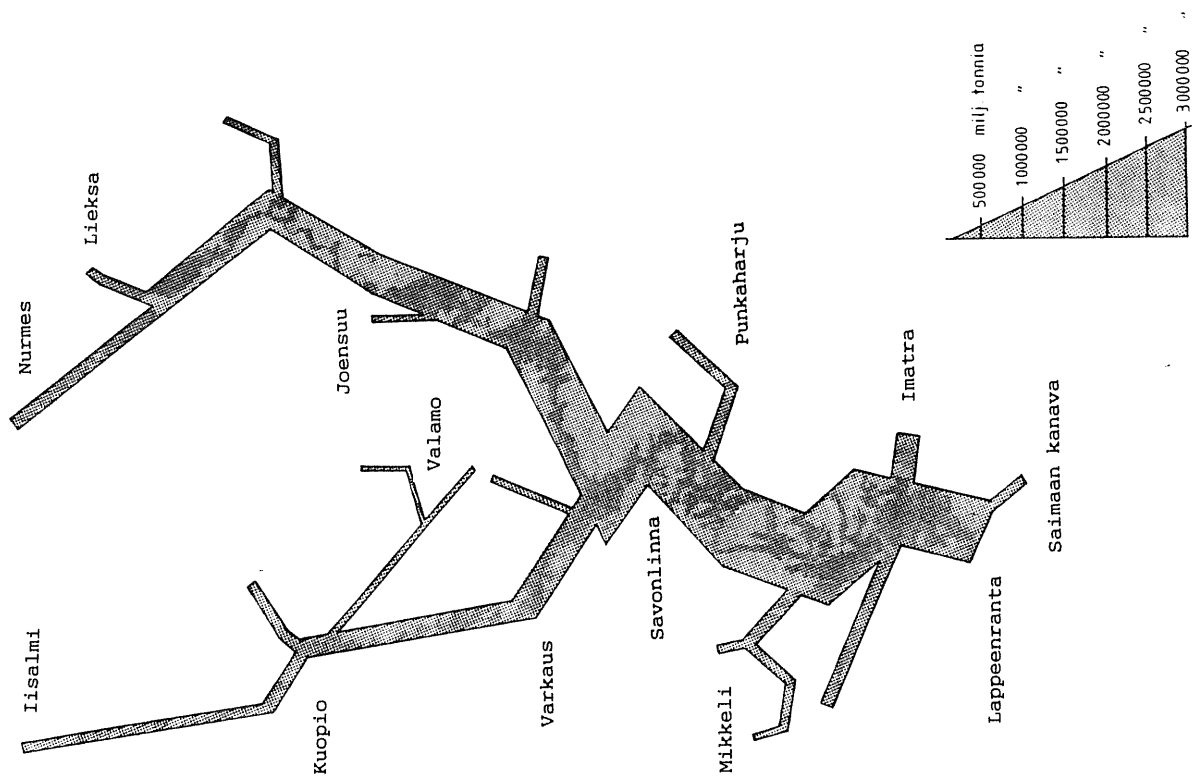
5.1 Saimaan alueen tavaraliikenne

Saimaan kanavan tavaraliikenne oli vuonna 1991 1 569 000 tonnia, josta aluksissa kuljetettiin 1 519 000 tonnia ja uittamalla 50 000 tonnia. Rahtiliikennettä oli v. 1991 14,2 % vähemmän kuin v. 1990.

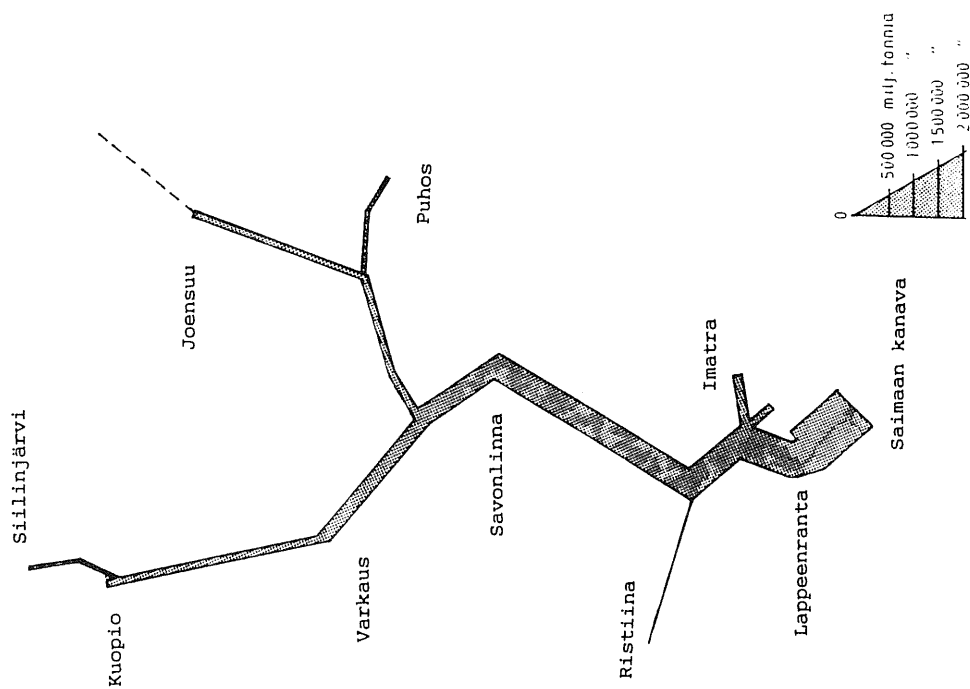
Ulkomaan liikenteen vienti oli 831 000 tonnia (v. 1990 715 000 tn). Metsäteollisuus- tuotteiden, sahatavaran ja paperituotteiden vienti kasvoi. Sahatavaraa kuljetettiin 302 000 tonnia ja paperituotteita 315 000 tonnia. Vienti oli v. 1991 ensimmäistä kertaa suurempi kuin tuonti. Ulkomaan liikenteen tuonti oli 607 000 tonnia (v. 1990 929 000 tn). Kotimaanliikenne Saimaan kanavalla oli v. 1991 80 000 tonnia (v. 1990 106 000 tn).

Edellä mainituista viennin määrästä 72 883 tonnia vietiin ja tuonnin määrästä 76 231 tonnia tuotiin Lappeenrannan Mustolan sataman kautta eikä näin kulkenut varsinaisesti Saimaan alueella.

Saimaan alueen satamien tavaraliikenne v. 1991 on esitetty satamittain taulukossa 1. Kuvassa 4 on esitetty Vuoksen vesistöalueen rahtiliikenteen jakautuminen 1980-luvun lopulla. Kotimaan liikenteen osalta tilastossa on vain se osuus satamien liikenteestä, mikä on kulkenut Saimaan kanavan läpi. Tilastoista puuttuva kotimaan liikenne on koostunut käytännössä puutavarakuljetuksista ja malmikuljetuksista, jotka käsitellään tarkemmin kohdissa 5.3 "Malmit ja mineraalit" sekä 5.4 "Uitto". Malmikuljetukset ovat loppuneet Saimaalla keväällä 1992. Kotimaan puukuljetukset ovat tapahtuneet pääosin nippu-uittona ja kasvavassa määrin myös proomukuljetuksina, ja näiden määrä on vuosittain n. 3 miljoonaa m³.



Kuva 5. Vuoksen vesistöalueen uittomäärät
(Vuoksen vesistöprojekti 1989)



Kuva 4. Vuoksen vesistöalueen rahtiliikenne
(Vuoksen vesistöprojekti 1989)

Taulukko 1. Saimaan alueen satamien tavaraliikenne, tonnia vuonna 1991. Tilastoissa esiintyvä suola on kaikki natriumkloridia, jota tuodaan teollisuuden raaka-aineeksi ja maanteiden talvisuolaukseen.

Tavaralaji	Vienti	Tuonti	Yhteensä	josta	
				kotimaanl.	ulkomaanl.
Siilinjärvi					
kvartsihiekkä	27 360		27 360	19 455	7 905
magnesiumsulf.		5 020	5 020		5 020
yhteensä	27 360	5 020	32 380	19 455	12 925
Kuopio					
sahatavara	22 641		22 641		22 641
pylväät	1 316		1 316		1 316
selluloosa	2 306		2 306		2 306
vaneri	52		52		52
kuitulevyt	1 018		1 018		1 018
paperi, pahvi	26 349		26 349		26 349
suola		6 320	6 320		6 320
nest.polttoaineet		3 780	3 780		3 780
vilja	20 845	509	21 354		21 354
muut	5 150		5 150		5 150
yhteensä	79 677	10 609	90 286		90 286
Varkaus					
sahatavara	68 629		68 629		68 629
pyöreä puutavara		56 672	56 672		56 672
selluloosa	1 463		1 463		1 463
vaneri	87		87		87
muut levyt	445		445		445
paperi, pahvi	100 991		100 991		100 991
suola		5 380	5 380		5 380
kalkkikivi		3 205	3 205		3 205
kalkki		6 733	6 733		6 733
kaoliini		6 791	6 791		6 791
tiilet		1 161	1 161		1 161
kalsiumkarb.		28 967	28 967		28 967
kivennäispolt-					
toaineet		31 112	31 112		31 112
metalliteoll.					
tuotteet	141		141		141
kevytsora		2 172	2 172		2 172
muut		3	3		3
yhteensä	171 756	142 196	313 952		313 952

Tavaralaji	Vienti	Tuonti	Yhteensä	josta kotimaanl.	ulkomaanl.
Joensuu					
sahatavara	20 916		20 916		20 916
pyöreä puutavara	15 322		15 322	15 322	
pylväät	5 612		5 612		5 612
selluloosa	35 788		35 788		35 788
vaneri	612		612		612
lastulevy	10 676		10 676		10 676
kuitulevyt	113		113		113
muut levyt	1 987		1 987		1 987
sahanpuru, hake	22 670		22 670	22 670	
suola		3 461	3 461		3 461
talkki	46 659		46 659		46 659
metallit, putkina	6		6		6
muut		661	661		661
yhteensä	160 361	4 122	164 483	37 992	126 491
Kitee (Puhos)					
sahatavara	84 526		84 526		84 526
pylväät	3 408		3 408		3 408
vaneri	33		33		33
urea		13 401	13 401		13 401
yhteensä	87 967	13 401	101 368		101 368
Savonlinna					
pyöreä puutavara	1 727		1 727	1 727	
suola		750	750		750
kivennäis- polttoaineet		13 970	13 970	2 296	11 674
yleislastit		15	15		15
muut		132	132		132
yhteensä	1 727	14 867	16 594	4 023	12 571
Ristiina					
vaneri	812		812		812
lastulevy	537		537		537
suola		3 531	3 531		3 531
yhteensä	1 349	3 531	4 880		4 880

Tavaralaji	Vienti	Tuonti	Yhteensä	josta kotimaanl.	ulkomaanl.
------------	--------	--------	----------	---------------------	------------

Imatra (Vuoksen satama)

sahatavara	1 788		1 788		1 788
pyöreä puutavara		140 121	140 121	2 569	137 552
selluloosa	4 797	10 032	14 829		14 829
lastulevy	58		58		58
paperi, pahvi	145 461	2 088	147 549		147 549
vollastoniitti	582		582		582
metallit, putkina, tankoina ym.	26 810		26 810		26 810
yhteensä	179 496	152 241	331 737	2 569	329 168

Joutseno (Honkalahti)

sahatavara	52 550		52 550		52 550
vaneri	79		79		79
lastulevy	557		557		557
suola		93 589	93 589		93 589
metallit, putkina tankoina ym.	578		578		578
yhteensä	53 764	93 589	147 353		147 353

Joutseno (Pulp)

pyöreä puutavara		18 416	18 416		18 416
sahanpuru		3 642	3 642		3 642
hake		17 008	17 008		17 008
yhteensä		39 066	39 066		39 066

Lappeenranta (Rapasaari)

sahatavara	31 566		31 566		31 566
vaneri	4 285		4 285		4 285
yhteensä	35 851		35 851		35 851

Lappeenranta (Kaukas)

sahatavara	909		909		909
pyöreä puutavara		61 052	61 052		61 052
vaneri	310		310		310
paperi, pahvi	16 864		16 864		16 864
yhteensä	18 083	61 052	79 135		79 135

Tavaralaji	Vienti	Tuonti	Yhteensä	josta kotimaanl.	ulkomaanl.
------------	--------	--------	----------	---------------------	------------

Lappeenranta (Mustola)

sahatavara	15 346	303	15 649		15 649
pyöreä puutavara		971	971		971
pylväät	1 175		1 175		1 175
selluloosa	12 155	4 019	16 174		16 174
vaneri	4 489		4 489		4 489
lastulevy	59		59		59
kuitulevyt	201		201		201
muut levyt	50		50		50
paperi, pahvi	23 288		23 288		23 288
suola		6 745	6 745		6 745
kipsikivi		5 689	5 689		5 689
kvartsihiekkä		1 700	1 700		1 700
kalkki		2 045	2 045		2 045
kaoliini		220	220		220
vollastoniitti	300		300		300
kivennäis-					
polttoaineet		52 804	52 804	4 627	48 177
metallit, putkina,					
tankoina ym.	1 702		1 702		1 702
metalliteoll.tuott.	1 296		1 296	600	696
turve	12 575		12 575		12 575
alumiiniromu		1 595	1 595		1 595
muut	247	140	387		387
yhteensä	72 883	76 231	149 114	5 227	143 887

Nuijamaa ei liikennettä v. 1991

Uimaharju ja Nurmes

pyöreä puutavara	10 705		10 705	10 705	
metalliteoll.tuott.		881	881	600	281
yhteensä	10 705	881	11 586	11 586	281

Muut

Sahatavara	669	669	1 338		1 338
Yhteensä	669	669	1 338		1 338

5.2 Öljytuotteet

Raskaan polttoöljyn kuljetus on Saimaalla nykyisin kielletty, ja kevyttä polttoöljyä kuljettavilta aluksilta vaaditaan ns. kaksoispohjarakenne. Alusten omat polttoöljytankit voivat kuitenkin sisältää myös raskasta polttoöljyä, eikä näihin tankkeihin vaadita kaksoispohjarakennetta. Alusten omat tankit sisältävät arviolta keskimäärin 50 tonnia polttoainetta alusta kohden (n. 10 – 100 tn).

Öljytuotteista on Saimaalla kuljetettu vuosina 1989 – 1991 vain kevyttä polttoöljyä (dieselöljy). Määräsatamana on ollut Kuopio ja kuljetetut määrät on esitetty seuraavassa taulukossa. Määrät ovat tonneja.

Satama	Nimike	1989	1990	1991
Kuopio	Dieselöljy	3 267	9 765	3 780

(Järvi-Suomen merenkulkupiiri 1992).

5.3 Malmit ja mineraalit

Saimaalla on kuljetettu nikkelimalmia eteläiseltä Saimaalta Taipalsaaren louhokselta Enonkoskelle rikastusta varten, mutta kuljetukset ovat loppuneet keväällä 1992. Kuljetettu määrä on ollut ennen kuljetusten lopettamista kolmen vuoden aikana kaikkiaan n. 550 000 tonnia.

5.4 Uitto

Vuoksen vesistöalueella uitetaan puuta n. 3 miljoonaa kuutiota. Uittomäärät ovat pysyneet 1980-luvulla jokseenkin ennallaan, joskin vuosina 1985 ja 1986 määrät laskivat n. 10 – 15 % johtuen metsäteollisuuden uudelleenjärjestelystä, fuusioista ym. Tämän jälkeen ovat kuljetusmäärät pysyneet jokseenkin ennallaan (Vuoksen vesistöprojekti 1989). Puun kuljetus proomuilla on lisääntynyt viime vuosina uiton kustannuksella (ins. Seppo Piironen, Saimaan kanavan kanavakonttori, suull. tieto). Uiton osuus teollisuudelle toimitettavasta puusta on Vuoksen alueella n. 30 %, kun koko maan keskiarvo on n. 20 %. Uitot suoritetaan Saimaan alueella nippu-uittoina, ja keskimääräinen uittomatka on n. 140 km.

Kuopion läänin alueella uitettavasta puusta n. 70 % jää Kuopioon ja Varkauteen ja loppuosa menee Etelä-Karjalan ja Kymenlaakson teollisuuslaitoksille. Mikkelin läänin alueelta uitettava puu menee kaikki em. teollisuuslaitoksille ja Pohjois-Karjalan uitetusta puusta n. 30 % jää Nurmekseen, Lieksaan ja Uimaharjuun ja loput 70 % menee Etelä-Karjalan ja Kymenlaakson teollisuudelle (Vuoksen vesistöprojekti 1989).

Vuoksen vesistöalueen uittomäärät 1980-luvun lopulla esitetään kuvassa 5.

6 ÖLJYNTORJUNTA

Kunnat on jaoteltu öljyvahinkoalttiuden mukaisesti kolmeen luokkaan: erittäin riskialtis, keskimääräisen riskialtis ja vähäisessä määrin riskialtis. Luokitus on tehty erikseen maa- ja alusöljyvahinkojen torjunnan mukaan. Jokaisella kunnalla on oltava alueellaan vahvistettu öljyntorjuntasuunnitelma, joka on vahvistettava neljän vuoden välein. Muutosten ollessa pieniä, ja kun ne koskevat esimerkiksi vain torjuntavalmiuden ylläpitoa, riittää ilmoitus muutoksesta. Suunnitelmat vahvistaa tietyin edellytyksin vesi- ja ympäristöpiiri.

Suunnitelmasta on käytävä ilmi mm. kunnan alueen öljyntorjuntavastaava. Kunnilla on laajemmissa onnettomuuksissa keskinäinen avunantovelvollisuus. Öljyonnettomuuden sattuesssa on kunnan ilmoitettava siitä vesi- ja ympäristöpiiriin ja alusonnettomuuksissa myös vesi- ja ympäristöhallitukseen.

Öljyonnettomuuksissa ensitorjuntavastuu on palokunnalla, jonka jälkeinen jälkihoito on kuntien teknisen viraston vastuulla. Suuremmissa onnettomuuksissa kutsutaan apuun myös muita virka-apuviranomaisia. Vesi- ja ympäristöpiiriin tulee tarvittaessa onnettomuustilanteessa antaa asiantuntija-apua.

Saimaan alueen alusöljyntorjunnan piiriin kuuluviin kuntiin on hankittu pääosin asianmukainen öljyntorjuntakalusto, ja torjuntakaluston taso Saimaan alueella on lähinnä tyydyttävä-hyvä. Kunnat ovat oikeutettuja saamaan korvausta öljysuojarahastosta öljyntorjuntakaluston ja tarvikkeiden hankintaan, varastointiin ja öljyjätteiden käsittelyn järjestämiseen, öljyntorjuntavalmiuden ylläpitoon sekä öljyntorjuntakoulutukseen. Myös öljyvahinkojen torjuntakustannukset ja öljyvahingoista ulkopuolisille aiheutuneet vahingot korvataan, mutta korvaukset peritään takaisin vahingonaiheuttajalta. Öljyntorjuntakalustoa pyritään jatkuvasti parantamaan ja yhtenäistämään ja esim. öljyntorjuntapuomien materiaalien ja rakennetyyppien yhtenäistämisestä on valmisteilla selventävät hankintaohjeet. Saimaan syväväylästä alueella sijaitsevasta varsinaisesti öljyntorjuntaan hankitusta kalustosta on luettelo liitteessä 1.

Öljyaluksessa tulee aluksista aiheutuvan vesien pilaantumisen ehkäisemisestä annetun asetuksen 23 §:n muutoksen No 847 mukaan olla öljypuomia vähintään aluksen pituuden kolminkertainen määrä sekä pumppulaitteet ulos vuotaneen öljyn keräämiseksi, mikäli aluksen lastisäiliöissä kuljetetaan pysyvää öljyä kotimaan liikenteessä. Sisävesialueella liikennöivässä öljysäiliöaluksessa tulee olla öljypuomia vähintään aluksen pituuden kolminkertainen määrä myös silloin, kun sen lastisäiliöissä kuljetetaan muuta öljyä kuin pysyvää öljyä.

7 KULJETETTAVIEN AINEIDEN VAARALLISUUS

Kemikaalien käyttäytymiseen vaikuttavat prosessit voidaan jakaa neljään pääluokkaan.

- 1) haihtuminen ja ajautuminen ilmaan
- 2) liukeneminen ja joutuminen vesifaasiin
- 3) leviäminen ja kulkeutuminen ja
- 4) kemialliset reaktiot.

Kemikaalin kohtalo sen jouduttua vesistöön määräytyy ja voidaan ennustaa yhdisteen kemiallisten ja fysikaalisten ominaisuuksien sekä ympäristötekijöiden perusteella. Tällaiset ennustemallit on usein tehty luonnonolosuhteita määrittelevin laboratoriokokein ja pätevät tarkasti ottaen vain niissä olosuhteissa, joissa niiden sisältämät muuttujat on määritetty. Tästä johtuen olisi mahdollisessa onnettomuustilanteessa kyettävä

suorittamaan tarpeen mukaan riittävästi tarkkoja ja monipuolisia mittauksia (Salo 1992).

Saimaalla kuljetettaviin aineisiin kuuluu öljykuljetukset poisluettuna lähinnä yhdisteitä väliltä hyvin/huonosti veteen liukeneva. Kuljetukset eivät esim. v. 1991 ole sisältäneet haihtuvia tai helposti syttyviä tai kemiallisesti erityisen reaktiivisia yhdisteitä.

Seuraavassa luetellaan v. 1991 kuljetustilastossa esiintyvät aineet sekä niiden yleisiä ominaisuuksia sekä arvioidaan niiden mahdollisia vesistö-haittoja.

Kalsiumkarbonaatti, kalkkikivi

- käytännöllisesti katsoen liukenematon veteen
- liukenee laimeisiin happoihin
- vaikutus vesistössä lähinnä happamuutta neutraloiva ja marginaalisesti rehevöittävä. Ei aiheuta suurinakaan määrinä jyrkkiä pH:n muutoksia.
- kalkkikiveä tuodaan Varkauteen teollisuuden raaka-aineeksi

Kaoliini

"posliinisavi"

- lähinnä hydratoitua alumiinisilikaattia
- veteen liukenematonta
- valkoista tai keltaisen valkoista multamaista massaa tai valkeaa jauhetta
- käytetään mm. paperiteollisuudessa paperin täyteaineena, sementin valmistuksessa, eristeiden valmistukseen ym.
- kaikki v. 1991 kuljetettu kaoliini on tuotu Varkauteen teollisuuden raaka-aineeksi
- haitta vesistössä lähinnä veden tilapäinen samentuma

Kipsikivi

- kipsikiveä ei ole kuljetettu v. 1991 Saimaan alueella, vaan tuontilastit on purettu Saimaan kanavan Mustolan sululla.

Kvartsihiekkä, piidioksidi

- amorfista jauhetta
- käyttö mm. lasin raaka-aineena
- veteen liukenematonta
- haitta veteen joutuessa lähinnä tilapäinen samentuma
- kuljetettava kvartsihiekkä menee vientiin ja kuljetukset tapahtuvat Siilinjärveltä

Magnesiumsulfaatti

- olomuodoltaan kiinteä
- magnesiumsulfaatin vesieläinmyrkyllisyydestä ei ole juuri saatavissa tietoja
- magnesiumsulfaatti on vesiliukoista
- ei ilmeisesti kovin myrkyllistä vesieliöille
- kaikki kuljetettu magnesiumsulfaatti tuodaan Siilinjärvelle teollisuuden raaka-aineeksi

Natriumkloridi

- vuorisuola, pöytäsuola
- valkoisia kiteitä, jauhetta
- kaupallinen valmiste sisältää yleensä hieman kalsium- ja magnesiumkloridia, jotka absorboivat kosteutta tehden valmisteen kokkareiseksi
- vesiliukoista
- käytetään sekä maanteiden talvisuolaukseen että teollisuuden raaka-aineena
- suurin osa, lähes 80 % kuljetettavasta natriumkloridista tulee Joutsenon Honkalahden satamaan ja menee teollisuudelle
- haitta vesistössä lähinnä veden tilapäinen suolapitoisuuden lisääntyminen

Talkki, magnesiumsilikaatti

- valkoista–harmaanvalkoista hyvin hienojakoista hajutonta jauhetta
- ei liukene veteen, kylmiin happoihin tai emäksiin
- talkin kuljetukset tapahtuvat vientinä Joensuusta
- käyttö mm. täyteaineena paperi-, kumi- ym. teollisuudessa, pigmenttinä ym.
- mahdollinen vesistöhaitta lähinnä tilapäinen veden samennus

Urea

- hyvin vesiliukoinen (1 gr/ml vettä)
- käytetään mm. puunjalostusteollisuuden liimoissa
- käyttö mm. typpilannoitteena
- vesistöhaitta: lähinnä vesistöjä rehevöittävä
- kaikki urea tuodaan Kiteen Puhoksen satamaan teollisuuden liimaraaka-aineeksi

Vollastoniitti, kalsiumsilikaatti

- valkeaa tai hieman kermanväristä pulveria
- vesiseos emäksinen, pH 8–10
- kalsiumsilikaatti ei käytännössä liukene veteen
- kykenee absorboimaan suuria määriä esim. vettä ja mineraaliöljyjä
- haitta vesistössä lähinnä samentuma sekä vaikutukset veden happamuuteen
- vollastoniittia viedään Imatralta vain pieniä määriä.

8 VENEILYN JÄTEVEDET JA JÄTTEET

Veneilyssä syntyvät jätteet voidaan jakaa niiden käsittelyn osalta seuraaviin ryhmiin: käymäläjäte, pesuvesi, talousjäte, öljyjäte, muu ongelmajäte sekä lisäksi käytöstä poistetut hätäraketit ja käsisoihdut (Eloheimo 1992).

Käsitlemättömän käymäläjätteen päästäminen vesistöön on Suomen vesialueilla kielletty alusjätelain perusteella (laki aluksista aiheutuvien vesien pilaantumisen ehkäisemisestä 300/79). Asetuksella (746/83) on kuitenkin myöhemmin säädetty, ettei kielto koske huviveneitä eikä aluksia, jotka on hyväksytty alle 10 hengelle. Ennen vuotta 1983 oli jätteiden veteen päästö aluksen kokoon katsomatta kielletty. Lain lievennyksen syynä olivat käytännön syyt eli jätteiden vastaanottoasemia ei ollut olemassa. Näiden määrä on kuitenkin tällä hetkellä n. 20 kpl, ja määrä on vähitellen lisääntymässä.

Ympäristöministeriön ohjeiden mukaan on yöpymiskelpoisessa matka- tai retkiveneessä oltava kuitenkin riittävän tilava säiliö, ettei jätteitä tarvitse tyhjentää sopimattomaan paikkaan (Eloheimo 1992).

Vaikka veneilyn käymäläjätteet eivät laajemmin ole erityisen suuri ongelma, veneilyn voimakas alueellinen ja ajallinen keskittyminen voi kuitenkin aiheuttaa paikallisia ongelmia kuten veden laadun heikkenemistä suosituimmilla vesireiteillä. Kemiallisiin käymälöihin siirtyminen ei ole suotavaa, koska näissä käytettävien kemikaalien tarkoitus on estää biologista toimintaa, joten näitä aineita voidaan pitää vaarallisena ympäristölle, ja ne voivat haitata viemäriverkostossa jätevedenpuhdistamojen puhdistusprosesseja. Veneilyn pesuvesien haitallisuus johtuu lähinnä niiden rehevöittävästä vaikutuksesta. Niiden aiheuttamasta vesistökuormituksesta ei ole tarkempia arvioita, mutta niiden vesistökuormituksen vähentämisessä on olennaista mm. fosfaatittomien pesuaineiden käyttö.

Öljyä ja polttoainetta pääsee veneilyn yhteydessä veteen lähinnä moottorien pakokaasuissa, tankkauksen, huolimattomuuden ja onnettomuuksien seurauksena sekä pilssivesissä (Eloheimo 1992).

Nykyisin markkinoilla olevien, veneissä käytettävien myrkkymaalien yleisimpinä tehoaineina ovat mm. erilaiset kupariyhdisteet, metallinen kupari sekä lyijykromaatti ja sinkkioksidi. Myrkkymaaleja ei kuitenkaan tarvitse käyttää sisävesillä.

9 YHTEENVETO KULJETUSTEN VAARALLISUUDESTA

Vuoksen vesistöalueella suoritettavista kuljetuksista suurimman vaaran aiheuttavat alueen öljykuljetukset ja alusliikenteen omat öljyriskit. Muista kuljetettavista kemikaaleista useimmat, esim. urea, ovat kiinteässä muodossa, eivätkä näin joudu suoraan vesistöön mahdollisessa onnettomuustilanteessa. Raskaan polttoöljyn kuljetusten kieltäminen asetuksen muutoksella v. 1991 ja ns. kaksoispohjarakenteen vaatiminen öljynkujetusaluksilta on vähentänyt huomattavasti vakavampien öljyonnettomuuksien riskiä Saimaalla. Riskiksi ovat jääneet kuitenkin edelleen laivojen omat polttoainevarastot (raskasta polttoöljyä), joihin ei vaadita erityisrakenteita. Näiden säiliöiden sisältämän polttoaineen määräksi on arvioitu laivaa kohti keskimäärin 50 tonnia (vaihtelee arviolta n. 10 – 100 tn). Saimaan kanavan Mälkiän sulun kautta Saimaalle päin kulkeneiden kuivalasti- ja säiliölaivojen sekä proomujen työntäjien määrä oli v. 1991 n. 860 kpl. Laivojen tankkien keskimääräisen polttoainemääräarvion mukaan näissä kulki polttoainetta arviolta keskimäärin yli 40 000 tonnia eli polttoainekuljetuksiin nähden noin kymmenkertainen määrä. Lisäksi kulki Mälkiän sulun kautta Saimaalle 315 matkustaja-alusta sekä huvi- ja muita aluksia yli 600 kpl.

Muut kuljetettavat kemikaalit eivät muodosta nykytilanteessa erityistä uhkaa Saimaan alueella, eikä näiden kuljetusten osalta tarvita lisäksi suurempia erityistoimenpiteitä. Tulevaisuudessa saattaa kuljetuksissa tapahtua kuitenkin merkittäviäkin muutoksia, mutta näiden ennakoiminen on nykytilanteessa hankalaa.

10 EHDOTUS TOIMENPITEIKSI

10.1 Yleistä

Saimaan kuljetuksissa kuten muidenkin ympäristövahinkojen torjunnassa tulee lähtökohtana olla vahinkojen ennaltaehkäisy. Saimaan öljyntorjuntasuunnitelmassa (Anon. 1989) tulisi tarkistaa myös kemikaalikuljetusten muutokset ja vaarallisuus sekä kuljetusten että satamien varustelun osalta.

Väylästön parantaminen kartoittamalla ja kunnostamalla riskipaikat on tärkein toimenpide öljy- ym. vahinkojen ehkäisemiseksi Saimaan vesikuljetuksissa. Useimmat tällaiset riskitekijät ovat jo tiedossa ja kartoitettu ja väyläparannuksia suoritetaan jatkuvasti kulloistenkin resurssien mukaan. Mm. Aholahden kanavahanke tulee poistamaan Saimaan alueen syväväylän ehkä vaarallisimman kapeikko- ja virtapaikan.

Riskipaikkojen alueiden virtausten kartoitusta tulisi jatkaa ja riskialueille tulisi laatia alustavat suunnitelmat alueellisia viranomaisia varten onnettomuuksien torjunnan varalta. Huonojen sääolosuhteiden aikaiset kulkurajoitukset riskialteimmilla alueilla edesauttaisivat myös väyläturvallisuuden parantamista.

10.2 Kemikaalikuljetukset

Kemikaalisuojalainsäädäntöä on kehitettävä samaan suuntaan kuin öljyn kohdalla on laita, eli on säädettävä lait kemikaalivahinkojen torjumisesta ja kemikaalisuojarahastosta.

Kemikaalikuljetusten seurantaa olisi myös kehitettävä tilannekohtaiseksi mahdollisten uusien kuljetettavien kemikaalien ympäristöriskien arvioimiseksi ja niihin varautumiseksi.

Kuljetettavien tuotteiden osalta olisi näiden rekisteröintiä täsmennettävä ainakin kemikaali- ja vastaavien kuljetusten osalta, koska esim. erilaiset ryhmänimet eivät välttämättä selvitä kuljetettavan aineen olennaisia ominaisuuksia.

10.3 Öljykuljetukset

Vaikka alusten lastisäiliöiltä vaaditaan ns. kaksoispohjarakennetta, kulkee alusten omissa polttoainesäiliöissä kuitenkin kohtalaisen suuria määriä raskasta polttoöljyä, eikä näiltä vaadita kaksoispohjarakennetta. Näin olisi harkittava kohtuullista öljyvuomimäärää myös muihin kuin öljytuotteita kuljettaviin aluksiin.

Kuntien öljyntorjuntasuunnitelmissa on torjuntahenkilöstön koulutukseen kiinnitetty erityistä huomiota. Alusten henkilökunnan koulutustasoa olisi kuitenkin parannettava.

KIRJALLISUUS

- Anon. 1989. Saimaan öljyntorjuntasuunnitelma. Moniste. 27 s.
- Eloheimo, K. 1992. Veneily ja sen ympäristövaikutukset. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja 101, sarja A. Helsinki. 107 s.
- Kauppa- ja teollisuusministeriö 1988. Kemikaalisatamatyöryhmän mietintö. Helsinki. 102 s.
- Latvala, A., Östersund, O. 1992. Saimaan venematkailuopas 92-93. Saimaan Matkailu ry. Jyväskylä. 82 s.
- Merenkululaitos, Järvi-Suomen merenkulkupiiri 1992. Saimaan kanavan liikenne vuonna 1991. Merenkululaitoksen tilastoja 2/1992. Lappeenranta. 28 s.
- Merenkululaitos, Järvi-Suomen merenkulkupiiri 1992. Väyläpituudet. Moniste. Lappeenranta. 1 s.
- Opetusministeriö 1987. Saimaan tutkimuksen kehittäminen. Utvecklandet av Saimenforskningen. Komiteanmietintö 29:1987.
- Saimaan kanavan kanavakonttori 1989. Vesitie Saimaalta merelle. Lappeenranta. 18 s.
- Salo, S. 1992. The fate of chemicals spilled on water. Vesi- ja ympäristöhallitus. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja 91, sarja A. 117 s.
- Vuoksen vesistöprojekti 1989. Vesiliikenne. Tiivistelmä. Kuopio. 16 s.
- Vuoksen vesistöprojekti 1989. Vesiliikenne. Saimaan Vuoksi. Julkaisu 1. Kuopio. 53 s.

LIITE 1. LUETTELO ÖLJYNTORJUNTAAN HANKITUSTA KALUSTOSTA SAIMAAN SYVÄVÄYLÄSTÖN ALUEELLA

Lääni	Alukset ja veneet	Puomit m	Alusöljy- vahinkoon sopivat keräyslaitteet	Torjunta- henkilövarusteet kpl	Öljyvahinko- jätteen käsittely- laitteet
KYMI	Öt.lautta 2 F-luokka 1 E-luokka 1 D-luokka 2 C-luokka 2 B-luokka 5 A-luokka 3	1) 3125 2) 2605 3) 1596 7326	1) Raskaanöljyn keräyslaitteet - 1 2) Kevyenöljyn keräilylaitteet 2	124	1) Kiinteän ja neste- mäisen öljyjätteen vast.ottolaitteet 2 2) Kiinteän öljyjätteen käsittelylaitteet
MIKKELI	Öt.lautta 5 F-luokka 2 E-luokka 1 D-luokka 1 B-luokka 7 A-luokka 3 Kummeli öt.alus, syväys 2,5 m	1) 2177 2) 3200 3) 3000 8377	1) 2 2) 3	100	1) 2 2) 2
KUOPIO	Öt.lautta 1 F-luokka 2 E-luokka 4 C-luokka 2 B-luokka 1 A-luokka 2	1) 2208 2) 600 3) 1625 4493	1) 2 2) -	56	1) 2 2) 2
POHJOIS- KARJALA	Öt.lautta 1 E-luokka 2 C-luokka 5	1) 1525 2) 380 3) 48 1953	1) - 2) -	50	1) 2
YHTEENSÄ	Öt.lauttoja 9 F-luokka 5 E-luokka 8 D-luokka 3 C-luokka 7 B-luokka 13 A-luokka 8 Yhteensä	1) 9035 2) 6845 3) 6269 22149	1) 5 2) 5	330	1) 8 2) 4

Puomikalusto

1) hyvä

2) tyydyttävä

3) toisarvoiseen käyttöön

